# Выявление и решение изобретательских задач:

## опыт и методические материалы

В. Петров

© В. Петров, 2017

# План

1. Структура серии книг «ТРИЗ от А до Я»
2. Логика решения изобретательских задач
3. Анализ ТП и ФП
4. Практика решения задач

© В. Петров, 2017

# Структура серии книг «ТРИЗ от А до Я»

© В. Петров, 2017

# Структура каждой из книг

- **Цели серии**
  - *максимально подробно изложить ТРИЗ с разных сторон*
  - *описать историю развития ТРИЗ*
- **Материал дается послойно**
  - *с каждой книгой углубляя и расширяя какая-то из частей ТРИЗ*
- **Каждая из книги – 150-300 примеров и задач**
- **Структура каждой из книг**
  - *теоретический материал*
  - *большое количество примеров, задач и рисунков*
  - *материал для самостоятельной работы*
    - *вопросы для самоконтроля*
    - *примеры, которые должен дать читатель, на каждый из нюансов данного раздела*
    - *задачи для самостоятельного решения*
  - *в приложении дается разбор задач, как их видит автор*
- **В каждой следующей книге – краткий обзор предыдущих**
- **Поисковый материал**
  - *подробное оглавление*
  - *алфавитный указатель*
  - *списки примеров, задач, иллюстраций, таблиц и формул*
- **В заключении приводятся рекомендации по**
  - *эффективному использованию рассматриваемых инструментов ТРИЗ*
  - *совершенствованию знаний, умений и отработке навыков*
  - *развитию изобретательского мышления*

© В. Петров, 2017

# Разделы серии

– ***Методы, предшествующие ТРИЗ***

– ***Учебник ТРИЗ***

– ***Учебники разбитые по уровням***

– ***Учебники по направлениям***

– ***История развития ТРИЗ***

– ***Учебники ТРИЗ для отдельных специальностей***

– ***Книги для детей***

© В. Петров, 2017

# Вопросы и ответы




© В. Петров, 2017

# Решение изобретательских задач

© В. Петров, 2017

## Основная линия решения задач

**АП → ТП → ИКР → ФП → Р**

**АП – Административное противоречие.**

**ТП – Техническое противоречие.**

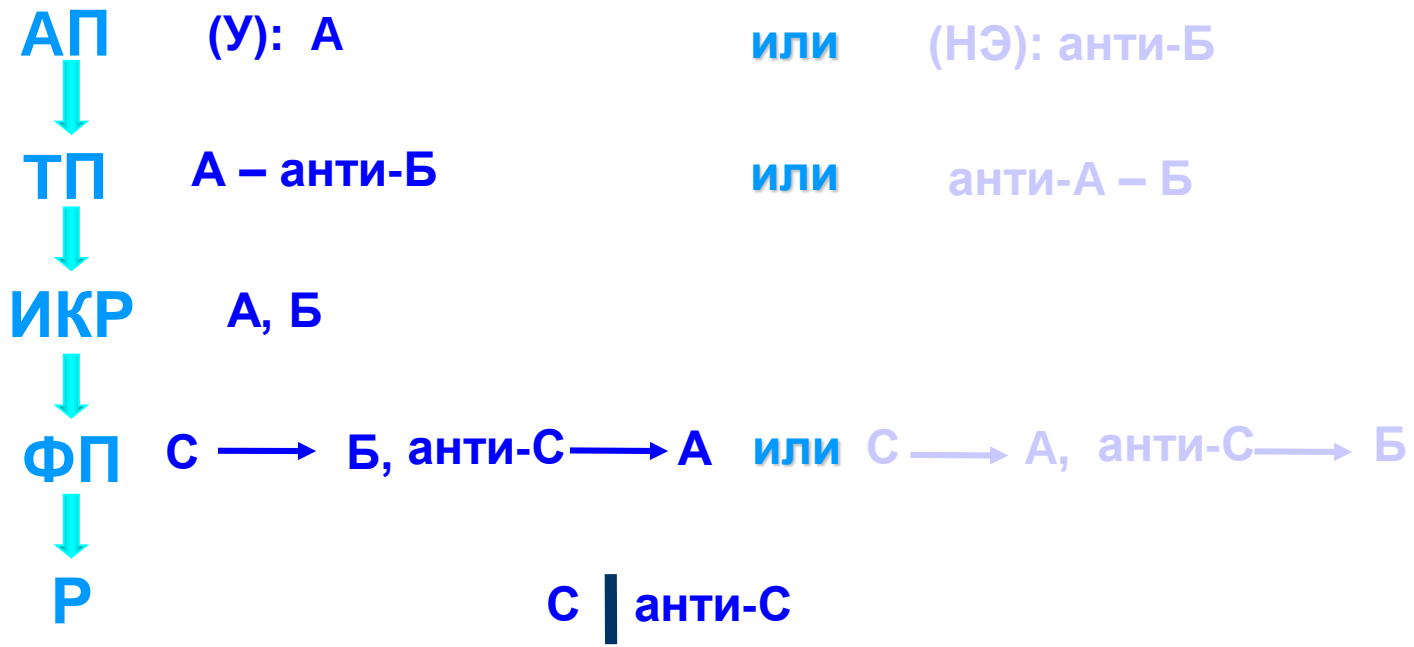
**ИКР – Идеальный конечный результат.**

**ФП – Физическое противоречие.**

**Р – Решение.**

© В. Петров, 2017

## Схема логики АРИЗ




АП – Административное противоречие.

ТП – Техническое противоречие.

ИКР – Идеальный конечный результат.

ФП – Физическое противоречие.

Р – Решение.

У – Усовершенствование.

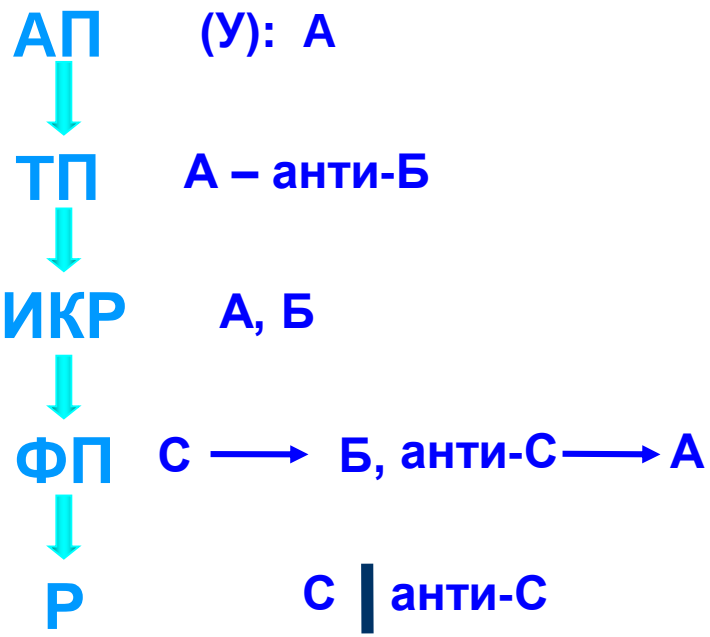
НЭ – Нежелательный эффект.

А, Б– Параметры системы.

С – Свойство.

© В. Петров, 2017

## Схема логики АРИЗ




**Приемы разрешения ФП.**

**Разделение:**

- **В пространстве.**
- **Во времени.**
- **В структуре (в системе).**
- **По условию.**

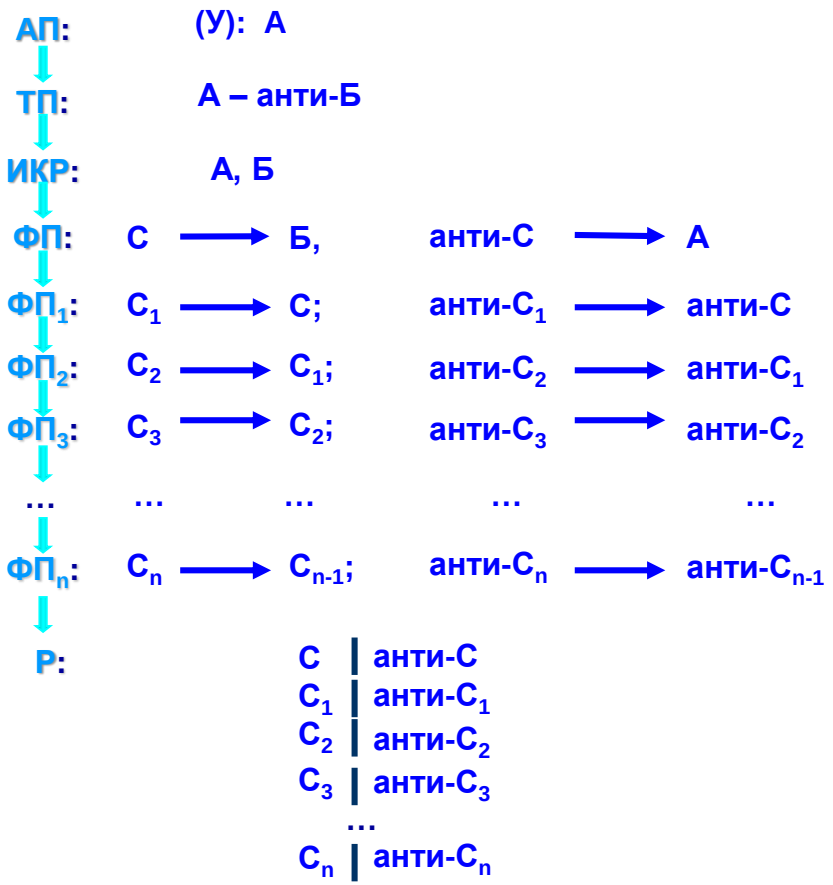
© В. Петров, 2017

## Углубление ФП

| Обострение свойств | Углубленные ФП | |
|---|---|---|
| $C_1 \longrightarrow C$ | $ФП_1: C_1 \longrightarrow C;$ | анти-$C_1 \longrightarrow$ анти-$C$ |
| $C_2 \longrightarrow C_1$ | $ФП_2: C_2 \longrightarrow C_1;$ | анти-$C_2 \longrightarrow$ анти-$C_1$ |
| $C_3 \longrightarrow C_2$ | $ФП_3: C_3 \longrightarrow C_3;$ | анти-$C_3 \longrightarrow$ анти-$C_2$ |
| … … | … … … | … … |
| $C_n \longrightarrow C_{n-1}$ | $ФП_n: C_n \longrightarrow C_{n-1};$ | анти-$C_n \longrightarrow$ анти-$C_{n-1}$ |

© В. Петров, 2017

# Схема логики АРИЗ




**Приемы разрешения ФП.**

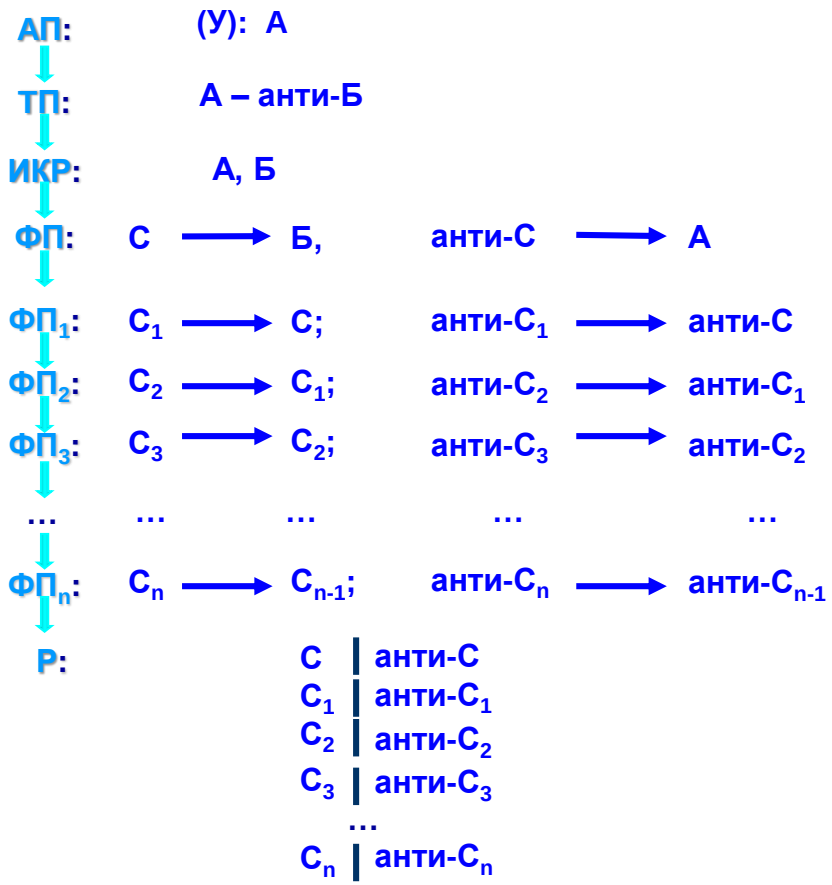
**Разделение:**

- **В пространстве.**
- **Во времени.**
- **В структуре (в системе).**
- **По условию.**

© В. Петров, 2017

# Заключение

## Схема логики АРИЗ




**Приемы разрешения ФП.**

**Разрешение:**

- **В пространстве**
- **Во времени**
- **В структуре (в системе)**
- **По условию**

**АП – Административное противоречие**

**ТП – Техническое противоречие**

**ИКР– Идеальный конечный результат**

**ФП – Физическое противоречие**

**$ФП_1$ – $ФП_n$–Углубленные ФП**

**Р – Решение**

**У – Усовершенствование**

**НЭ – Нежелательный эффект**

**А, Б – Параметры системы**

**С – Свойство**

© В. Петров, 2017

# Анализ ТП и ФП

1. **Желательно выяснить какое из требований ТП более важное и его нежелательно или невозможно менять, а какое может быть изменено.**
   – В соответствие с этим выбирают свойство ФП, которое останется неизменным.
   – Затем определяют, как разделить противоречивые свойства ФП, чтобы удовлетворить ИКР.
2. **В случае одинаковой важности обоих требований ТП**
   – Стоит проверить не включает ли в себя хотя бы одно из них несколько признаков.
   – Нельзя ли это требование разделить на составные части и провести анализ обязательности каждой из частей.
   – Возможно, какая-то из частей может быть не обязательной.
   – Тогда, вероятно, за счет изменения этой части можно получить решение, используя все имеющие способы разрешения противоречий.
   – Желательно проверить, как связаны каждый из признаков (составная часть требования) с улучшением и ухудшением сторон системы (положительным и нежелательным эффектами).
   – Признаки, связанные с улучшением, должны остаться без изменения, остальные можно изменять.
3. **Иногда для разрешения противоречивых свойств необходимо выявить функцию системы и определить, каким другим, наиболее простым способом может быть осуществлена эта функция**
   – В частности, может быть выбран другой принцип действия системы.
   – В соответствии с видами степеней идеальности, функция выполняется без системы или функция становится не нужной.
4. **Можно выявить функцию надсистемы и найти способ осуществить эту функцию, без осуществления функции системы**
5. **Выявить более глубинные свойства, т. е. углубить ФП**
6. **Использование ресурсов**

© В. Петров, 2017

# Практика по логике АРИЗ

Пластырь

Продажа угля

Чемодан

Рыцарские доспехи

Диверсии на торговых судах

Уолт Дисней

Переезд библиотеки

Печать на мясе

Заговор против Елизаветы

Золотые монеты

Плеер (Walkman)

Реклама на автобусах

© В. Петров, 2017